

녹내장의 진단 경로

The Path to Glaucoma Diagnosis

이관복¹ · 김민경¹ · 김미진¹ · 안상일² · 황영훈¹

Kwan Bok Lee, MD¹, Min Kyung Kim, MD¹, Mi Jin Kim, MD¹, Sang Il Ahn, MD², Young Hoon Hwang, MD¹

건양대학교 의과대학 김안과병원 안과학교실 명곡안연구소¹, 순천향대학교 의과대학 천안병원 안과학교실²

Myung-Gok Eye Research Institute, Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Cheonan Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine², Cheonan, Korea

Purpose: To evaluate the events leading to a diagnosis of glaucoma.

Methods: Medical records of 484 subjects (223 women, 261 men; mean age, 55.3 years) who visited a glaucoma clinic without previous glaucoma diagnosis were reviewed. Events were classified into: 1) glaucoma-related symptoms, such as ocular pain accompanied by intraocular pressure elevation or visual disturbance without other ocular abnormalities except glaucoma, 2) ocular examination by an ophthalmologist for other symptoms, 3) routine health examination, or 4) patient request due to family history of glaucoma. Ocular findings that suggested glaucoma and led to detailed glaucoma assessment were classified as: 1) an optic disc abnormality, 2) high intraocular pressure, or 3) both.

Results: Events that led to the diagnosis of glaucoma were glaucoma-related symptoms in 11.8%, examination by an ophthalmologist in 74.2%, routine health examination in 12.4%, and family history in 1.7% of subjects. Findings that suggested glaucoma in ocular and routine health examinations were an optic disc abnormality in 84.2% and high intraocular pressure in 15.8%; both of these findings were found in 7.4% of subjects.

Conclusions: The most common path to glaucoma diagnosis was optic disc assessment by an ophthalmologist and routine health examination. To facilitate early detection of glaucoma, regular detailed optic disc evaluation by an ophthalmologist should be emphasized.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(5):794-799

Keywords: Diagnosis, Glaucoma, Visual field

녹내장은 특징적인 시야 결손을 유발하는 진행성 시신경 질환으로 초기에는 자각증상이 뚜렷하지 않은 경우가 많다. 따라서 초기에 진단 기회를 놓치기도 하고, 녹내장과 직접적인 관련이 없는 다른 증상으로 안과를 방문하거나 건강 검진을 통해 우연히 발견되기도 한다. Quigley와 Jampel이

미국의 대학병원을 방문한 환자들이 녹내장을 진단 받게 된 경로를 분석한 결과, 안과 검진, 눈 관련 증상, 가족력, 건강검진의 순으로 나타났다.¹ MacKean과 Elkington이 영국의 안과 병원으로 의뢰된 환자들을 대상으로 분석한 자료에서도 안과 검진과 가족력이 녹내장 발생의 가장 흔한 경로로 나타났다.² 우리나라에서 녹내장 환자들이 어떤 경로를 통해서 녹내장을 진단 받게 되는지에 대해서 아직 알려진 바가 적다.³⁻⁵ 녹내장 환자들의 진단 경로를 밝히는 것은 녹내장의 조기 발견에 유용한 단서를 제공할 수 있다는 점에서 중요한 의미를 가진다. 따라서 저자들은 우리나라의 녹내장 환자들이 어떤 경로를 통해서 녹내장을 진단 받게 되고, 그 과정에 어떤 소견 때문에 녹내장을 의심하게

■ Received: 2015. 12. 17. ■ Revised: 2016. 2. 26.

■ Accepted: 2016. 3. 27.

■ Address reprint requests to **Young Hoon Hwang, MD**
Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital,
#136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07301, Korea
Tel: 82-2-2639-7777, Fax: 82-2-2633-3976
E-mail: brainh@hanmail.net

© 2016 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

되고, 처음 진단 당시의 상태가 어떠한지 알아보았다.

대상과 방법

김안과병원에서 녹내장을 처음 확진 받은 환자 484명을 대상으로 의무기록 조사를 통해서 어떤 경로로 녹내장을 진단 받았는지, 왜 녹내장을 의심하게 되었는지, 처음 진단 당시 상태가 어떠한지 알아보았다. 처음 방문 당시 환자의 진술과 진료의뢰서의 내용을 바탕으로 녹내장 진단 경로는 1) 녹내장 관련 증상 때문에 발견된 경우, 2) 다른 증상 때문에 안과를 방문했다가 우연히 발견된 경우(시력교정수술 전 검사에서 발견된 경우 포함), 3) 건강검진에서 발견된 경우, 4) 녹내장 가족력 때문에 본인이 검사를 원한 경우로 나누었고, 안과진료와 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 이유는 1) 시신경유두 이상, 2) 높은 안압, 3) 두 가지 모두로 구분하였다. 녹내장 관련 증상 때문에 녹내장을 발견한 경우는 안압 상승에 의한 눈이나 머리의 통증이 있는 경우, 시각 증상을 유발할 만한 녹내장 외에 다른 안과적 이상이 없는 경우로 정의하였다. 시신경유두의 이상은 시신경유두 함몰비의 증가, 시신경유두 출혈, 시신경유두 비대칭 함몰, 시신경유두주위 망막신경섬유층 결손으로 정의하였고, 안압이 21 mmHg 초과인 경우, 높은 안압으로 정의하였다.

녹내장 유무와 정도를 확인하기 위해서 최대교정시력, 굴절 값 측정(TX-20P autorefractor keratometer, Canon, Tokyo, Japan), 골드만 안압계를 이용한 안압 측정 및 세극등 현미경을 이용한 전안부 및 시신경유두 검사(Haag-Streit BQ900, Haag-Streit AG, Switzerland), 망막신경섬유층 및 시신경유두 사진 촬영(Kowa Nonmyd7 fundus camera, Kowa, Tokyo, Japan), 24-2 Swedish Interactive Threshold Algorithm을 이용한 험프리 자동 시야 검사(Humphrey Visual Field Analyzer, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA), 접촉식 초음파를 이용한 중심각막 두께 측정(Tomey SP-3000, Tomey Ltd., Nagoya, Japan)을 시행하였다. 이상의 검사결과에서 녹내장성 시신경유두 이상 및 망막신경섬유층 이상이 있는 경우, 녹내장으로 진단하였다. 험프리 자동 시야 검사에서 이상소견이 나타나지 않는 초기 녹내장도 포함하기 위해서 시야검사에서 이상소견의 유무는 녹내장 진단조건에 포함하지 않았다. 시야검사의 표준편차(mean deviation, MD) 결과에 따라 대상안을 초기(MD \geq -6.0 dB), 중기(-12.0 \leq MD < -6.0 dB), 후기 및 말기(MD < -12.0 dB)로 분류하였다. 진단 당시, 각막 부종이나 통증으로 시야검사를 시행하기 어려운 경우, 첫 진단 3달 이내의 시야검사 결과를 분석하였고, 낮은 시력이나 협조 부족으로 시야검사 진행이 어

려운 경우는 시야 검사 결과를 제외한 나머지 자료를 분석하였다.

한국녹내장학회에서 시행한 남일연구의 정의에 따라 전안부에서 특별한 이상 소견이 없고, 전방각에 이상이 없는 경우, 안압의 수준과 관련 없이 원발개방각녹내장으로 정의하였다(정상안압녹내장 포함).⁶ 전방각경 검사에서 전방각이 폐쇄되어 있고, 안압이 높은 경우 폐쇄각으로 정의하였으며, 폐쇄각이 있으면서 시신경유두와 망막신경섬유층에 녹내장 변화가 동반된 경우 폐쇄각녹내장으로 정의하였다. 그 외에 안구 내 염증, 약물, 외상이나 홍채 또는 전방각의 신생혈관 발생과 관련되어 발생한 녹내장은 이차녹내장으로 분류하였다. 녹내장이 의심되지만 진단 당시 치료가 필요한 정도가 아니라고 판단되는 경우(녹내장 의심), 본 연구에서 제외하였다. 본 연구의 목적은 녹내장을 처음 진단 받은 경로를 알아보는 것이기 때문에 이미 다른 병원에서 녹내장을 진단 받고 치료 중인 경우는 본 연구에서 제외하였다.

관찰 대상의 임상 양상, 녹내장의 진단 경로 및 의심 이유에 대해서 기술통계를 통하여 자료를 분석하였다. 양안 모두 녹내장이 있는 경우, 시야결손이 더 심한 눈을 대상으로 하였다. 녹내장의 종류 및 진단 경로에 따른 임상양상의 차이는 독립표본 *t* 검정 또는 Bonferroni 사후분석을 포함한 일원배치분산분석을 이용하였고, 시야검사의 MD 값에 영향을 주는 요인은 선형회귀분석으로 알아보았다. 녹내장의 종류에 따라 진단 경로의 분포에 차이가 있는지는 카이제곱 검정을 통하여 분석하였다. 통계분석은 SPSS 12.0 프로그램(SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였고, *p* 값이 0.05 미만인 경우 유의한 수준으로 정의하였다.

결 과

총 484명(여자 223명, 남자 261명)의 484안이 본 연구에 포함되었다. 대상의 평균(표준편차) 나이는 55.3 (14.8, 범위: 17-89)세, 평균 굴절값은 -1.67 (3.40, 범위: -20.00~+3.50)디옵터, 평균 안압은 20.6 (9.3, 범위: 10-70) mmHg였다. 신뢰할 수 있는 시야검사 결과를 얻지 못한 11안을 제외한 473안의 시야검사 평균 MD 값은 -7.96 (7.60, 범위: -32.56~+2.51) dB이었다. 시야결손의 정도에 따라 대상안을 분류했을 때, 초기 257안(53.1%), 중기 122안(25.2%), 후기-말기 94안(19.4%)의 분포를 보였다. 녹내장의 종류는 원발개방각녹내장 422안(87.2%), 폐쇄각 및 폐쇄각녹내장 22안(4.5%), 이차녹내장 40안(8.3%)이었다.

녹내장 진단 경로는 녹내장 관련 증상 때문에 발견된 경우 57안(11.8%), 안과에서 우연히 발견된 경우 359안

(74.2%), 건강검진에서 발견된 경우 60안(12.4%), 가족력 때문에 본인이 원해서 발견된 경우 8안(1.7%)의 분포를 보였다. 나이에 따라 녹내장 진단경로를 분석했을 때, 모든 연령층에서 안과에서 우연히 발견된 경우가 가장 흔했고, 두 번째 흔한 경로는 50대 이하에서는 건강검진에서의 발견, 60대 이상에서는 녹내장 관련 증상 때문이었다(Table 1). 안과진료와 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 이유는 시신경유두이상 353안(84.2%), 높은 안압 66안(15.8%)이었고, 그중 31안(7.4%)은 시신경유두 이상과 높은 안압이 동반된 경우였다. 안과에서 발견된 경우 중 시력교정 수술 전 발견된 27안(5.6%)을 따로 분석한 결과, 다른 경우에 비해서 더 젊은 나이, 높은 근시의 분포를 보였고, 안압이나 시야결손의 정도는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

한국인에서 가장 흔한 녹내장으로 보고된 원발개방각녹내장 422안에 대해서 추가로 분석한 결과, 평균(표준편차) 나이는 54.8 (14.9, 범위: 18-89)세, 평균 굴절값은 -1.80 (3.50, 범위: -20.00~3.50)디옵터, 평균 안압은 17.7 (4.8, 범위: 10-44) mmHg로 안압 21 mmHg 초과를 높은 안압으로 정의하였을 때, 안압이 높은 경우가 90명(21.3%)이었고, 안압이 높지 않은 경우가 332명(78.7%)이었다. 시야결손의 종류에 따라 대상안을 분류했을 때, 초기 241안(57.1%), 중

기 111안(26.3%), 후기-말기 70안(16.6%)의 분포를 보였다. 원발개방각녹내장의 진단경로는 관련 증상 때문에 발견된 경우 20안(4.7%), 안과에서 우연히 발견된 경우 335안(79.4%), 건강검진에서 발견된 경우 59안(14.0%), 가족력 때문에 본인이 원해서 발견된 경우 8안(1.9%)의 분포를 보였고(Table 3), 녹내장 의심 이유는 시신경유두 이상 339안(86.0%), 높은 안압 55안(14.0%)이었으며, 그중 19안(4.8%)은 시신경유두 이상과 높은 안압이 동반된 경우였다.

녹내장의 종류를 편의상 정상안압녹내장을 포함하는 원발개방각녹내장과 기타 녹내장(폐쇄각 및 이차 녹내장)으로 구분해서 임상양상을 비교했을 때, 기타 녹내장이 상대적으로 더 많은 나이, 낮은 근시, 높은 안압, 낮은 시력, 심한 시야 결손을 보였고, 발견 경로의 분포에서는 녹내장 증상과 관련해서 방문한 경우가 더 많았다($p < 0.01$, Table 4). 독립변수를 나이, 안압, 굴절값으로 해서 시야검사의 MD 값에 영향을 주는 요인을 분석한 결과, 나이가 많을수록(표준화 베타 = -0.271, $p < 0.001$), 안압이 높을수록(표준화 베타 = -0.315, $p < 0.001$) 시야결손이 더 심한 것으로 나타났다.

녹내장 진단경로에 따른 임상양상을 비교하기 위해서 대상 수가 적음, 본인이 원해서 발견된 경우를 안과에서 발견된 경우로 통합 후 ‘녹내장 관련 증상 때문, 안과에서 우연

Table 1. Distribution of events that lead to the diagnosis of glaucoma according to age

	≤39 years (n = 79)	40's (n = 91)	50's (n = 105)	60's (n = 116)	≥ 70 years (n = 93)	Total (n = 484)
Ocular examination (n, %)	59 (74.7)	57 (62.6)	81 (77.1)	88 (75.9)	74 (79.6)	359 (74.2)
Routine health examination (n, %)	19 (24.1)	20 (22.0)	13 (12.4)	6 (5.2)	2 (2.2)	60 (12.4)
Glaucoma-related symptoms (n, %)	1 (1.3)	8 (8.8)	10 (9.5)	21 (18.1)	17 (18.3)	57 (11.8)
Patients' own request (n, %)	0 (0)	6 (6.6)	1 (1.0)	1 (0.9)	0 (0)	8 (1.7)

Table 2. Comparison of clinical characteristics of eyes suspected to have glaucoma during ocular examinations for refractive surgery (study group) and other eyes (control group)

	Study group (n = 27)	Control group (n = 457)	p-value*
Age (years)	29.0 ± 5.4 (18 ~ 38)	56.9 ± 13.7 (17 ~ 89)	<0.001
Refractive error (diopter)	-5.82 ± 3.47 (-13.00 ~ 0.0)	-1.42 ± 3.24 (-20.00 ~ 3.50)	<0.001
Visual acuity (decimal)	0.94 ± 0.12 (0.6 ~ 1.0)	0.82 ± 0.25 (0 ~ 1.0)	0.014
Intraocular pressure (mm Hg)	19.7 ± 5.5 (12 ~ 35)	20.7 ± 9.5 (10 ~ 70)	0.594
Mean deviation of visual field (dB)	-6.21 ± 5.66 (-23.22 ~ -0.48)	-8.07 ± 7.70 (-32.56 ~ 2.51)	0.219

Values are presented as mean ± standard deviation (range)

*Independent t-test.

Table 3. Distribution of events that lead to the diagnosis of primary open-angle glaucoma (including normal-tension glaucoma) according to age

	≤39 years (n = 77)	40's (n = 81)	50's (n = 95)	60's (n = 93)	≥ 70 years (n = 76)	Total (n = 422)
Ocular examination (n, %)	57 (74.0)	52 (64.2)	78 (82.1)	80 (86.0)	68 (89.5)	335 (79.4)
Routine health examination (n, %)	19 (24.7)	20 (24.7)	13 (13.7)	6 (6.5)	1 (1.3)	59 (14.0)
Glaucoma-related symptoms (n, %)	1 (1.3)	3 (3.7)	3 (3.2)	6 (6.5)	7 (9.2)	20 (4.7)
Patients' own requirements (n, %)	0 (0)	6 (7.4)	1 (1.1)	1 (1.1)	0 (0)	8 (1.9)

히 발견, 건강검진에서 발견'의 세 군으로 나누어서 분산분석을 시행하였다. 그 결과, 녹내장 관련 증상 때문에 발견하게 된 경우가 다른 경우보다 시력이 더 낮고 안압이 더 높으며 시야결손이 더 심한 경향을 보였다($p < 0.01$, Table 5).

고 찰

녹내장은 특징적인 증상이 뚜렷하지 않아 다른 증상이나 건강검진을 통해서 진단되는 경우가 많은 것으로 알려져 있다. 예를 들어, 미국과 영국에서 발표된 연구에 의하면 녹내장을 의심하게 된 가장 흔한 계기는 안과 검진(routine exam)이었고, 그 외에 눈의 증상, 가족력, 건강검진(screening) 등의 분포를 보였다.^{1,2} 녹내장의 진단 경로는 각 나라의 진료 체계나 환자의 특성에 따라 다를 수 있기 때문에 우리나라의 실정에 맞는 연구가 필요한 상황이다. 본 연구에 의하면 우리나라 녹내장 환자들의 가장 흔한 진단 경로는 안과진료(74.2%)였고, 건강검진(12.4%)과 녹내장 관련 증상(11.8%)이 그 뒤를 이었다. 녹내장을 의심하게 된 가장 중요한 이유는 시신경유두 이상이었다. 이러한 결과는 안과진료를 통한 시신경유두 검사가 녹내장의 진단에 가장 효율적일 것이라는 점을 시사한다. 국내에서 Park et al⁵이 보고한 바에 의하면 국내의 안과 전문 병원에서 녹내장 정밀

검사를 시행 받게 된 동기는 건강검진, 기타 안과 증상, 타 병원에서 진단, 시력교정수술 전 검사, 가족력, 고도근시의 순이었다. 이는 본 연구의 결과와 다른 것으로 병원마다 환자군의 특성이 다르기 때문에 이러한 차이가 발생하는 것으로 생각된다. 따라서 향후 다양한 지역과 특성을 가진 환자와 병원을 대상으로 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에 의하면 녹내장의 진단 경로는 녹내장의 종류나 환자의 나이에 따라 다른 분포를 보였다. 예를 들어, 50대까지의 환자들은 안과 진료 다음으로 건강 검진이 흔한 경로였지만, 60대 이상의 환자들의 경우, 녹내장 관련 증상이 두 번째 흔한 경로였다. 이는 나이가 많을수록 녹내장의 정도가 더 심할 가능성이 높기 때문으로 생각할 수 있다. 실제로 이번 연구의 분석에 의하면 나이가 많을수록 시야결손이 더 심한 것으로 나타났다. 그 외에 나이가 많을수록 갑작스러운 통증과 시력저하를 유발하는 폐쇄각 및 이차 녹내장 발생 가능성이 높아지는 현상도 이러한 결과에 영향을 주었을 것으로 생각한다. 또한 나이가 많을수록 안저검사나 안압검사가 포함된 직장이나 개인이 받는 건강검진에 비해서 그 검사들이 기본항목으로 포함되지 않는 건강검진만 받을 확률이 높은 것도 원인이 될 것으로 생각한다.

일부 환자의 경우, 시력교정수술을 받으려 안과를 방문했다가 우연히 녹내장을 발견하게 되는 경우도 있었다

Table 4. Comparison of clinical characteristics and distribution of events according to type of glaucoma

	Primary open-angle glaucoma (n = 422)	Other types of glaucoma (n = 62)	p-value
Age (years)	54.4 ± 14.9 (18~89)	61.3 ± 11.8 (17~80)	0.001*
Refractive error (diopter)	-1.82 ± 3.46 (-20.00~3.50)	-0.57 ± 2.63 (-12.00~3.00)	0.008*
Visual acuity (decimal)	0.87 ± 0.19 (0~1.00)	0.58 ± 0.41 (0~1.00)	<0.001*
Intraocular pressure (mm Hg)	18.0 ± 4.9 (10~44)	38.5 ± 12.3 (12~70)	<0.001*
Mean deviation of visual field (dB)	-7.25 ± 6.94 (-32.56~2.51)	-13.86 ± 10.03 (-32.53~0.32)	<0.001*
Events			<0.001†
Ocular examination (n, %)	335 (79.4)	24 (38.7)	
Routine health examination (n, %)	59 (14.0)	1 (1.6)	
Glaucoma-related symptoms (n, %)	20 (4.7)	37 (59.7)	
Patients' own requirements (n, %)	8 (1.9)	0 (0)	

Values are presented as mean ± standard deviation (range) unless otherwise indicated.

*Independent t-test; †Chi-square test.

Table 5. Comparison of clinical characteristics among eyes with different pathways of glaucoma diagnosis

	Glaucoma-related symptoms (group A, n = 57)	Ocular examination (including patients' own require, group B, n = 367)	Routine health examination (group C, n = 60)	p-value*
Age (years)	62.2 ± 11.1 (33~80)	55.6 ± 15.2 (17~89)	46.8 ± 10.9 (27~73)	<0.001
Refractive error (diopter)	-0.40 ± 2.25 (-8.50~3.00)	-1.71 ± 3.52 (-20.00~3.50)	-2.59 ± 3.20 (-10.75~1.50)	0.003
Visual acuity (decimal)	0.6 ± 0.4 (0~1.0)	0.8 ± 0.2 (0~1.0)	0.9 ± 0.2 (0~1.0)	<0.001
Intraocular pressure (mm Hg)	35.9 ± 14.8 (13~70)	18.9 ± 6.2 (10~49)	16.9 ± 3.4 (11~26)	<0.001
Mean deviation of visual field (dB)	-15.06 ± 9.43 (-32.56~-1.23)	-7.51 ± 7.12 (-32.53~1.73)	-4.75 ± 4.79 (-23.34~2.51)	<0.001

Values are presented as mean ± standard deviation (range). Post hoc analysis: age, A > B > C; refractive error, A > B/C; visual acuity, A < B/C; intraocular pressure, A > B/C; mean deviation of visual field, A < B < C.

*Analysis of variance.

(5.6%). 이 경우를 따로 분석한 결과, 다른 경우에 비해서 낮은 연령, 높은 근시를 가지고 있었고, 시야 결손의 정도는 평균 MD 값 약 -6 dB로 다른 이유로 녹내장을 진단 받게 된 경우와 유의한 차이를 보이지 않았다. 하지만 환자들의 나이가 젊은 점을 감안할 때, 이 정도의 시야결손은 향후 심각한 시야장애를 유발할 가능성이 있다. Park et al⁵의 보고에 의하면 녹내장 정밀검사를 받게 된 이유 중에 시력 교정 수술 전에 발견된 경우가 9.8%로 본 연구보다 높은 빈도를 보였고, 고도근시 때문에 녹내장 검사를 받게 된 경우도 1.9%를 차지했지만, 본 연구에서는 고도 근시 자체 때문에 녹내장 검사를 받게 된 경우는 없었다. 따라서 젊은 근시 환자들의 녹내장 조기 진단을 위해서 더 적극적인 홍보와 검사가 필요할 것으로 생각한다.

녹내장의 종류에 따른 진단 경로를 분석한 결과, 전체 녹내장을 정상안압녹내장을 포함하는 원발개방각녹내장과 기타 녹내장(폐쇄각 및 이차 녹내장)으로 구분했을 때, 원발개방각녹내장 이외의 기타 녹내장이 상대적으로 더 높은 연령, 낮은 근시, 낮은 시력, 높은 안압, 심한 시야 결손을 보였고, 녹내장을 진단 받게 된 경로에서는 녹내장 관련 증상이 더 흔한 것으로 나타났다. 추가로 녹내장의 진단 경로에 따라 임상양상에 차이가 있는지 분석한 결과도 비슷한 양상을 보였는데, 녹내장 관련 증상에 의한 경우가 다른 경우보다 높은 연령, 낮은 근시, 낮은 시력, 높은 안압, 심한 시야 결손을 보였다. 이는 폐쇄각녹내장이나 이차녹내장이 있는 경우, 녹내장 관련 증상으로 녹내장을 진단 받게 되는 경우, 더 적극적인 치료가 필요하다는 점을 시사한다.

Quigley와 Jampel이 발표한 미국 환자들의 자료에 의하면 개방각녹내장을 진단하게 된 이유 중에서 높은 안압이 61%로 가장 흔했다.¹ 반면, 본 연구에서 안과진료와 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 이유를 분석한 결과, 시신경유두 이상이 약 84%로 가장 흔했다. Chung et al⁴이 직장 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 경우를 분석한 연구에서도 시신경유두 이상이 75.5%로 가장 흔했고, 높은 안압이 15.6%, 두 가지가 복합된 경우가 8.8%의 분포를 보였다. 이는 미국과 달리 안압이 21 mmHg를 넘지 않는 정상안압 녹내장이 흔한 우리 나라의 녹내장 분포 특성에 의한 것으로 판단된다.⁶ 한국녹내장학회에서 시행한 남일연구에 의하면 원발개방각녹내장 중에서 안압이 높지 않은 경우(정상안압녹내장)가 전체 원발개방각녹내장의 약 77%를 차지했다.⁶ 본 연구에서도 원발개방각녹내장 중에서 안압이 높지 않은 경우가 약 79%로 비슷한 분포를 보였다. 따라서 우리나라의 경우, 안압이 높지 않더라도 시신경유두를 세밀하게 관찰하는 것이 녹내장의 진단에 필수적이라고 생각한다.

이번 연구에서는 처음 진단 당시의 상태를 파악하기 위해서 이미 녹내장을 진단 받고 치료 중인 경우는 제외하였다. 그 결과, 녹내장을 처음 진단 받은 환자들의 시야검사 MD 값을 기준으로 했을 때, 전체 환자의 평균 MD 값은 약 -8 dB이었고, 그중 약 절반에서 이미 중기 이상의 시야 결손을 보였다(중기 25.2%, 후기-말기 19.4%). Park et al⁵의 연구에서도 녹내장을 진단 받은 139안의 평균 MD 값이 약 -9 dB로 본 연구와 비슷한 결과를 보였다. Boodhna와 Crabb이 영국 환자들의 자료를 이용해서 녹내장을 처음 진단 받은 환자들의 시야검사 결과를 분석한 결과에서도 초기가 50%, 후기-말기가 21%로 본 연구와 비슷한 분포를 보였다.⁷ 이는 여전히 초기에 녹내장을 진단 받지 못하는 환자들이 많다는 점을 시사하는 결과로, 본 연구에 의하면 특히 나이가 많을수록, 안압이 높을수록, 원발개방각녹내장 이외의 녹내장일 경우 처음 진단 당시의 시야결손이 심한 것으로 나타났다. 따라서 나이가 많은 경우, 본인의 증상과 상관 없이 정기적인 안과검진을 통해 녹내장을 진단 받을 수 있도록 교육, 홍보하는 것이 필요할 것으로 생각한다.

본 연구는 지금까지 국내에서 발표된 녹내장 진단 경로를 분석한 연구 중에서 가장 많은 수의 환자를 대상으로 진단 경로와 녹내장을 의심하게 된 이유, 처음 진단 당시 상태를 분석했다는 장점이 있다. 하지만 본 연구에 포함된 환자들의 대부분은 다른 안과에서 일차 진료를 받거나, 건강검진 후 녹내장이 의심되어 본원으로 의뢰된 환자이기 때문에 이번 연구결과는 일차 진료기관의 녹내장 환자의 분포와 다를 가능성이 있다. 또한 녹내장 의증 환자는 이번 분석에서 제외했기 때문에 녹내장 의증을 포함해서 분석한 예전 연구들과 비교할 때 주의가 필요하다. 예전 연구들의 경우, 녹내장으로 의심되어 의뢰된 환자의 녹내장 진단력도 함께 평가했지만,^{3,5} 녹내장 진단력의 경우, 의뢰한 안과 의사나 건강검진 판독자의 성향이나 검사 장비에 따라 차이가 많이 나는 단점이 있어 본 연구에서는 의뢰된 환자들 중 확실하게 녹내장으로 진단된 경우만 포함하였다.

요약하면, 녹내장을 진단 받은 환자의 약 88%는 관련 증상과 무관하게 안과진료나 건강검진을 통해서 우연히 발견되었다. 녹내장 진단 당시 안압이 높지 않은 경우가 약 77%였고, 녹내장의 발견에는 시신경유두검사가 가장 중요한 것으로 나타났다. 따라서 녹내장의 조기 진단을 위해서 정기적인 안과진료를 통한 자세한 시신경유두검사가 중요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1) Quigley HA, Jampel HD. How are glaucoma patients identified? J

- Glaucoma 2003;12:451-5.
- 2) MacKean JM, Elkington AR. Referral routes to hospital of patients with chronic open-angle glaucoma. Br Med J (Clin Res Ed) 1982; 285:1093-5.
 - 3) Kwak HW, Joo MJ, Yoo JH. The significance of fundus photography without mydriasis during health mass screening. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1585-9.
 - 4) Chung YS, Kim JM, Sohn YH. Diagnostic outcomes of patients suspicious for glaucoma referred from the company health screening. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:1444-8.
 - 5) Park KH, Lee SY, Hong YJ. Outpatient distribution for glaucoma evaluation. J Korean Ophthalmol Soc 2015;56:388-95.
 - 6) Kim CS, Seong GJ, Lee NH, et al. Prevalence of primary open-angle glaucoma in central South Korea the Namil study. Ophthalmology 2011;118:1024-30.
 - 7) Boodhna T, Crabb DP. Disease severity in newly diagnosed glaucoma patients with visual field loss: trends from more than a decade of data. Ophthalmic Physiol Opt 2015;35:225-30.

= 국문초록 =

녹내장의 진단 경로

목적: 녹내장 환자들이 어떤 경로를 통해서 녹내장을 진단 받게 되는지 알아보고자 한다.

대상과 방법: 본원에서 녹내장을 처음 확진 받은 환자 484명(여 223명, 남 261명, 평균 나이 55.3세)을 대상으로 어떤 경로로 녹내장을 진단 받았는지 의무기록을 조사하였다. 진단 경로는 1) 녹내장 관련 증상 때문에 발견된 경우(안압 상승 관련 통증 또는 시각 증상이 녹내장 외에 다른 이상에 의해서 설명되지 않을 때), 2) 다른 증상 때문에 안과를 방문했다가 우연히 발견된 경우, 3) 건강검진에서 발견된 경우, 4) 녹내장 가족력 때문에 본인이 검사를 원한 경우로 나누었고, 안과진료와 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 이유는 1) 시신경유두 이상, 2) 높은 안압, 3) 두 가지 모두로 구분하였다.

결과: 녹내장 진단경로는 관련 증상 때문에 발견된 경우 11.8%, 안과에서 우연히 발견된 경우 74.2%, 건강검진에서 발견된 경우 12.4%, 본인이 원해서 발견된 경우 1.7%의 분포를 보였다. 안과진료와 건강검진에서 녹내장을 의심하게 된 이유는 시신경유두 이상 84.2%, 높은 안압 15.8%였고, 그중 7.4%는 시신경유두 이상과 높은 안압이 동반된 경우였다.

결론: 녹내장을 진단 받게 되는 가장 흔한 경로는 안과진료와 건강검진을 통한 시신경유두검사였다. 녹내장의 조기 진단을 위해서 정기적인 안과진료를 통한 시신경유두의 자세한 검사가 중요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2016;57(5):794-799〉
